

PRODUTIVIDADE DO MILHO SUBMETIDO A DIFERENTES LINHAS DE PLANTIO E LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

ENZO MORILLO¹, RODRIGO BATISTA PINTO², GABRIEL DINIZ COSTA³,
ANDERSON PRATES COELHO⁴

¹ Graduando em Agronomia, UNESP/FCAV, enzo.morillo@unesp.br

² Eng. Agrônomo, Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal), UNESP/FCAV, rodrigo.pinto@unesp.br

³ Graduando em Agronomia, UNESP/FCAV, gd.costa@unesp.br

⁴ Prof. Dr. Departamento de Engenharia e Ciências Exatas, UNESP/FCAV, anderson.coelho@unesp.br

Apresentado no
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

RESUMO: O sistema de plantio em linhas simples é o método predominante para o cultivo de milho. No entanto, há um aumento na utilização do sistema de plantio em linhas duplas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes espaçamentos e lâminas de irrigação sobre a produtividade do milho de terceira safra. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos em faixa, em esquema fatorial 3 x 5, sendo o primeiro fator, três espaçamentos 0,45 m, 0,45x90 m e 0,90 m (E45, E45x90 e E90) e o segundo fator, cinco lâminas de irrigação (L44, L61, L74, L100, L128). Foram avaliadas variáveis de produção e produtividade do milho, incluindo o número de fileiras de grãos por espiga (NFE), número de grãos por fileira (NGF), massa de mil grãos (MMG, g) e produtividade de grãos (PG, kg ha⁻¹). As variáveis NGF e PG foram superiores no sistema de plantio em linhas duplas (E45x90), comparado com o plantio em linhas simples. O sistema de plantio em linhas duplas demonstrou ser mais eficiente na utilização da água em comparação com o plantio em linhas simples, principalmente em espaçamentos maiores (E90), resultando em uma maior produtividade de milho.

PALAVRAS-CHAVE: terceira safra, *Zea mays*, manejo agrícola.

CORN PRODUCTIVITY SUBJECTED TO DIFFERENT PLANTING LINES AND IRRIGATION BLADES

ABSTRACT: The single-row planting system is the predominant method for corn cultivation. However, there is an increase in the utilization of the double-row planting system. The objective of this study was to evaluate the influence of different spacings and irrigation levels on third-crop corn productivity. The experiment was conducted in a strip block design, in a 3x5 factorial scheme, with the first factor comprising three spacings: 0.45 m, 0.45x90 m, and 0.90 m (E45, E45x90, and E90), and the second factor comprising five irrigation levels (L44, L61, L74, L100, L128). The irrigation levels were equivalent to 44, 61, 74, 100, and 128% of the crop's water requirement. Corn production and productivity variables were evaluated, including the number of rows of grains per ear (NFE), number of grains per row (NGF), thousand-grain weight (MMG, g), and grain yield (PG, kg ha⁻¹). The NGF and PG variables were superior in the double-row planting system (E45x90) compared to single-row planting. The double-row planting system proved to be more efficient in water utilization compared to single-row planting, particularly in larger spacings (E90), resulting in higher corn productivity.

KEYWORDS: third crop, *Zea mays*, agricultural management.

INTRODUÇÃO: Em muitas regiões o cultivo do milho é realizado em sistema de plantio em linhas simples. Contudo, uma tendência está direcionando uma parcela crescente de áreas cultivadas de milho para um espaçamento alternativo entre plantas, conhecido como sistema de plantio em linhas duplas (BANAJ et al., 2023). Essa prática ganhou popularidade devido aos rendimentos superiores em comparação com a semeadura convencional em linhas simples. A maior produtividade e o desenvolvimento inicial aprimorado das plantas no espaçamento entre fileiras duplas são provavelmente resultados da distribuição mais uniforme do espaço vegetativo para cada planta no campo (BANAJ et al., 2018; SUBAEDAH, EDY & MARIANA, 2021). A relevância da luz solar para o crescimento e desenvolvimento das culturas é discutida por Gao et al. (2010), destacando sua importância crítica durante o período de floração do milho. Durante essa fase, estresses abióticos, como temperaturas elevadas e déficit hídrico, podem comprometer significativamente a produtividade dos grãos. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade do milho sob sistemas de plantio em linhas simples e duplas sob lâminas de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal, SP (altitude: 545 m, 21°14'45" S, 48°17'00" W). A região possui clima do tipo Aw, conforme classificação de Köppen, caracterizado como tropical de inverno seco e verão chuvoso, com temperatura média do mês mais frio superior a 18 °C. A temperatura média anual é de 22°C, com precipitação anual normal de 1.425 mm. O experimento teve início em 04 de setembro de 2023 e término em 18 de janeiro de 2024. Utilizou-se o delineamento de blocos em faixas com irrigação por aspersão, com três sistemas de cultivo e cinco lâminas de irrigação. As parcelas consistiam de 6 linhas de milho, sendo as 4 linhas centrais consideradas a área útil, com comprimentos definidos após teste de campo. Os sistemas de cultivo adotados foram linhas simples com espaçamentos de 0,45 e 0,90 m, e linhas duplas com espaçamento de 0,45x0,90 m. As lâminas de irrigação foram estabelecidas com base no desenho experimental "aspersão em linha", permitindo diferentes níveis de aplicação de água. No teste de campo, foram determinadas as frações de distribuição da precipitação dos aspersores, utilizando Aspersores Senninger Modelo 3023-2 e bocais ¾" M 08Qx05 espaçados a cada 6 m na linha central. A intensidade de aplicação de água foi medida com coletores espaçados de 1 m em 1 m, até a distância limite de aplicação de água pelos aspersores, com 4 repetições. Cinco lâminas de irrigação (L44, L61, L74, L100 e L128) foram definidos após a calibração da regressão de aplicação de água. O nível L100 correspondeu a 100% da necessidade hídrica da cultura, enquanto L128 representou irrigação em excesso e L44, L61 e L74 implicaram em déficit hídrico. Foram determinadas as variáveis de produção e produtividade, sendo: número de fileiras de grãos por espiga (NFE), número de grãos por fileira (NGF), massa de mil grãos (MMG, g) e produtividade de grãos (PG, kg ha⁻¹). Os componentes de produção foram determinados em 10 espigas por parcela. A PG foi determinada pela colheita da área útil de cada parcela, padronizando a umidade em 0,13 kg kg⁻¹ em base úmida. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, após verificação de normalidade e homocedasticidade de variâncias pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene. Quando significativo, foi realizado o teste de comparação de médias pelo teste Tukey (p>0,01 e 0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na variável NFE (Figura 1, a), houve diferenças somente entre os espaçamentos E45 e E90 na lâmina de irrigação L61. O E45 apresentou maiores médias (16,90), enquanto E90 as menores (15,70). Em NGF, o espaçamento E45 foi inferior aos demais espaçamentos, principalmente sob as lâminas L44 (33,70) e L74 (35,30). Além disso, observamos que no plantio em linhas duplas, quando houve excesso de água (L128) o

NGF reduziu. Nota-se que diferentes espaçamentos e lâminas de irrigação não influenciaram na MMG. A produtividade do milho (PG) aumentou em 883 kg ha⁻¹ com o uso do sistema de plantio em linhas duplas utilizando 100% da necessidade hídrica da cultura, em comparação com o plantio em linhas simples (E90). Quando disponibilizamos água em excesso, identificamos maiores médias de PG nos espaçamentos E45 (10224,64) e E45x90 (10637,91) diferindo de E90 (9246,37), resultados semelhantes foram encontrados por Banaj et al. (2023), avaliando a produtividade do milho, identificaram que o plantio em fileiras duplas resultou em uma densidade de plantas ligeiramente superior e uma produtividade de grãos significativamente maior em comparação com o plantio em linhas simples.

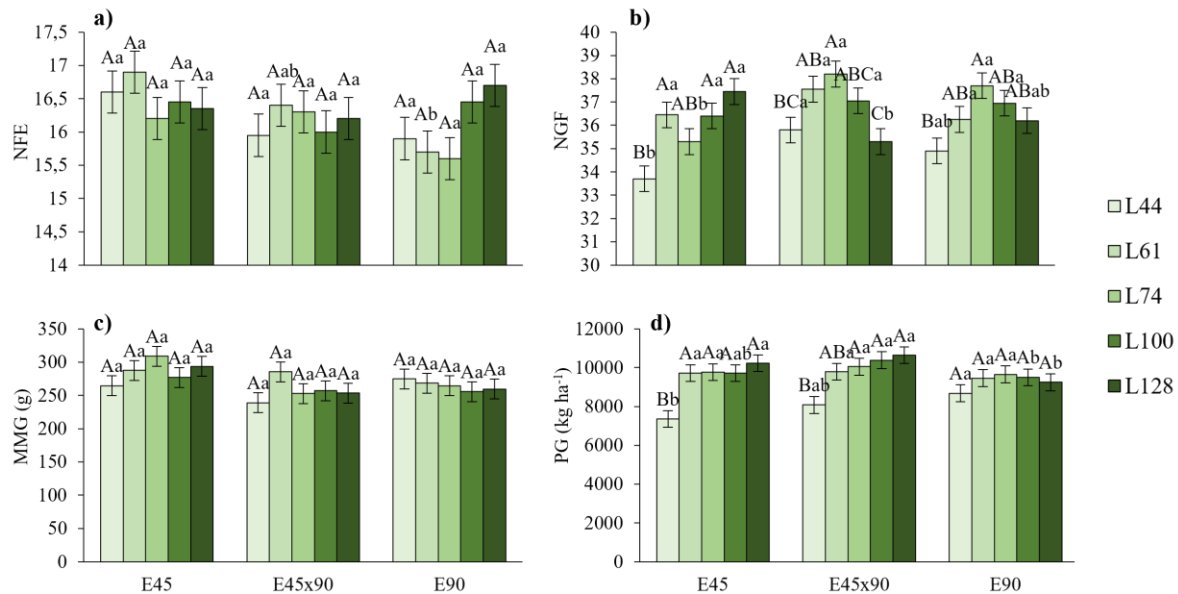


Figura 1. Número de fileiras de grãos por espiga (NFE) (a), número de grãos por fileira (NGF) (b), massa de mil grãos (MMG, g) (c) e produtividade de grãos (PG, kg ha⁻¹) (d) em diferentes espaçamentos (E45, E45x90, E90) e lâminas de irrigação (L44, L61, L74, L100, L128). Não há evidência suficiente de que médias seguidas por uma mesma letra maiúscula (lâminas de irrigação) ou minúscula (espaçamentos) diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância.

CONCLUSÕES: Os sistemas de plantio em linhas simples e duplas influenciaram a produtividade do milho. O plantio em linhas duplas mostrou-se mais eficiente na utilização da água em comparação com o plantio em linhas simples, resultando em maior produtividade de milho.

AGRADECIMENTOS: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS:

- Banaj, A., Banaj, Đ., Stipešević, B., & Nemet, F. (2023). Seeding pattern impact at crop density establishment and grain yield of maize. *Crops*, 3(1), 1-10.
- Banaj, A., Banaj, Đ., Dundović, D., Tadić, V., & Lovrić, Ž. (2018). Twin row technology maize sowing on family farm Vračić.
- Gao, Y., Duan, A., Qiu, X., Sun, J., Zhang, J., Liu, H., & Wang, H. (2010). Distribution and use efficiency of photosynthetically active radiation in strip intercropping of maize and soybean. *Agronomy journal*, 102(4), 1149-1157.

Subaedah, S. T., Edy, E., & Mariana, K. (2021). Growth, yield, and sugar content of different varieties of sweet corn and harvest time. *International Journal of Agronomy*, 2021, 1-7.